مذكرة رقم : 082X24

19 فبراير 2024

إلى السيدات والسادة

مديرة ومديري الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين

المديرات والمديرين الإقليميين

المفتشات والمفتشين التربويين للتعليم الثانوي

مديرات ومديري الثانويات التأهيلية

أستاذات وأساتذة التعليم الثانوي التأهيلي

الموضوع : **الإطار المرجعي المكيف لاختبارات الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا - 2024**

- مادة علوم الحياة والأرض: شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية -

المرجع :
- قرار وزير التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي رقم 2385.06 بتاريخ 23 رمضان 1427 (16 أكتوبر 2006) في شأن تنظيم امتحانات نيل شهادة البكالوريا كما تم تغييره وتتميمه؛
- المذكرة الوزارية رقم 001X24 بتاريخ 02 يناير 2024 في شأن تكييف تنظيم السنة الدراسية 2023/2024
- المذكرة الوزارية رقم 086X24 بتاريخ 25 يناير 2024 في شأن الوثيقة المرجعية الخاصة بتكييف البرامج الدراسية

سلام تام بوجود مولانا الإمام،

وبعد، فإلحاقا بالمراجع المشار إليها أعلاه، ومواصلة للجهود الرامية إلى الرفع من جودة التعلمات المدرسية، وانسجاما مع التوجهات الهادفة إلى تحسين الممارسة التقويمية والرفع من مصداقيتها، عملت الوزارة على إعداد الإطار المرجعي **المكيف** للامتحان الوطني الموحد للبكالوريا الخاص بمادة **علوم الحياة والأرض شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية** لاعتماده في بناء مواضيع اختبارات المادة المذكورة بالامتحان.

وقد تم إعداد هذا الإطار المرجعي والمصادقة عليه من طرف لجن وطنية تخصصية بتمثيلية الأكاديميات الجهوية للتربية والتكوين.

1. الأهداف

وتتحدد الأهداف من اعتماد الأطر المرجعية في:

1.1. التحديد الأدق لما يجب أن يستهدفه الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا من كفايات ومهارات ومضامين وذلك بهدف التوجيه الأنجع لتدخلات مختلف الفئات المعنية بإعداد المترشحين والمترشحات لاجتياز هذا الامتحان؛

2.1. الرفع من درجة صلاحية مواضيع الامتحانات الإشهادية بجعلها أكثر تغطية وتمثيلية للمنهاج الدراسي الرسمي؛

3.1. تدقيق الأساس التعاقدي للامتحان بالنسبة لجميع الأطراف المعنية من مدرسات ومدرسين وتلميذات وتلاميذ ولجن إعداد المواضيع؛

4.1. اعتماد معيار وطني موحد لتقويم مواضيع الامتحانات الإشهادية؛

5.1. توفير موجهات لبناء فروض المراقبة المستمرة واستثمار نتائجها في وضع الآليات الممكنة من ضمان تحكم المتعلمات والمتعلمين في الموارد والكفايات الأساسية للمناهج الدراسية.

2. بنية الإطار المرجعي

يستند وضع الأطر المرجعية لمواضيع الامتحانات الإشهادية على التحديد الدقيق والإجرائي لمعالم التحصيل النموذجي للمتعلمين وللمتعلمات عند نهاية السلك التعليمي وذلك من خلال:

2.1. ضبط الموارد الدراسية المقررة في السنة النهائية لسلك البكالوريا مع حصر درجة الأهمية النسبية لكل مجال من مجالاتها داخل المنهاج الرسمي لكل مادة دراسية؛

2.2. تعريف الكفايات والمهارات والقدرات المسطرة لهذا المستوى التعليمي تعريفا إجرائيا، مع تحديد درجة الأهمية بالنسبة لكل مستوى مهاري داخل المنهاج الرسمي للمادة الدراسية المعنية؛

3.2. تحديد شروط الإنجاز.

3. توظيف الإطار المرجعي

توظف الأطر المرجعية في بناء مواضيع الاختبارات المتعلقة بمختلف المواد المعنية بالامتحان وذلك بالاستناد إلى المعايير التالية:

1.3. **التغطية** : أن يغطي موضوع الامتحان كل المجالات المحددة في الإطار المرجعي الخاص بكل مادة دراسية.

2.3. **التمثيلية** : أن تعتمد درجة الأهمية المحددة في الإطار المرجعي لكل مجال من مجالات الموارد الدراسية ولكل كفاية أو مستوى مهاري في بناء موضوع الاختبار وذلك لضمان تمثيلية هذا الأخير للمنهاج الرسمي المقرر.

3.3. **المطابقة** : أن يتم التحقق من مطابقة الوضعيات الاختبارية للمحددات الواردة في الإطار المرجعي على ثلاث مستويات:

- الكفايات والمهارات؛
- الموارد الدراسية ومجالاتها؛
- شروط الإنجاز.

هذا، وحتى يحقق هذا الإجراء الأهداف المتوخاة منه، باعتباره خطوة أساسية للرفع من صلاحية وموثوقية الامتحانات الإشهادية، يشرفني أن أطلب منكم الحرص على تنفيذ ما يلي:

- ✓ استنساخ هذه المذكرة وتوزيعها على المعنيين بالموضوع من مفتشات ومفتشين تربويين وأستاذات وأساتذة مع العمل على إطلاع مختلف المترشحين والمترشحات لامتحانات البكالوريا على فحواها؛
- ✓ تمكين السيدات والسادة المفتشات والمفتشين التربويين للمواد المعنية بالامتحان من عقد اجتماعات ولقاءات تربوية لإطلاع المتدخلين المعنيين على مضامين هذا الإطر المرجعي؛
- ✓ دعوة السيدات والسادة المفتشات والمفتشين التربويين إلى تنظيم لقاءات تربوية مع السيدات والسادة الأستاذات والأساتذة لاعتماد هذه الأداة في التخطيط للتدريس وتوظيفها في إعداد فروض المراقبة المستمرة.

واعتبارا للأهمية البالغة التي يكتسيها هذا الموضوع، فإني أهيب بالجميع، كل من موقعه، إيلاءه كل الاهتمام والعناية اللازمتين.

و السلام.

وزير التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

شكيب بنموسى

مديرية التقويم وتنظيم الحياة المدرسية والتكوينات المشتركة بين الأكاديميات
- المركز الوطني للتقويم والامتحانات
البريد الالكتروني: cne@men.gov.ma ☎ : 0537714453/52 📠 : 0537714437/08/09

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتعليم الأولي والرياضة

الأطر المرجعية المكيفة الخاصة بالامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا -2024 -

الإطار المرجعي لمادة علوم الحياة والأرض

شعبة العلوم التجريبية / مسلك العلوم الفيزيائية

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

2024

I. تحديد مجالات التقويم

1. الكفايات النوعية المستهدفة من خلال برنامج السنة الختامية من سلك البكالوريا

حسب كتيب التوجيهات التربوية والبرامج الخاصة بتدريس علوم الحياة والأرض بالسلك التعليم الثانوي التأهيلي تتحدد الكفايات الخاصة بمسلك العلوم الفيزيائية فيما يلي:

- اكتساب المعارف حول استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة على مستوى الخلية قصد إدراك أهمية الطاقة في النشاط الخلوي مع الوعي بدورها في الحفاظ على الوظائف الحيوية للجسم.
- تعميق المعارف المرتبطة بطبيعة الخبر الوراثي وآليات تعبيره قصد توظيفها في فهم وتفسير الظواهر المتعلقة بعلم الوراثة عند الكائنات الحية.
- اكتساب المعارف حول انتقال الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي عند الكائنات الحية، مع توظيف هذه المعارف في حل بعض المشاكل المرتبطة بانتقال الصفات الوراثية.
- اكتساب معارف حول استعمال المواد العضوية وغير العضوية مع إدراك خطورة الملوثات الناجمة عن استعمال هذه المواد واقتراح بدائل بيئية للحفاظ على سلامة الأوساط البيئية وصحة الكائنات الحية.
- توظيف منهجية علمية سليمة خلال تناول القضايا المرتبطة باستهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة، وبعلم الوراثة، واستعمال المواد العضوية وغير العضوية.
- استعمال مختلف أنماط التعبير (الشفهي والكتابي والبياني) للتواصل مع الآخرين، قصد ترجمة القضايا المرتبطة باستهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة داخل الخلية وبعلم الوراثة، واستعمال المواد العضوية وغير العضوية.
- استعمال الأدوات المخبرية وتكنولوجيات الإعلام والاتصال في جمع ومعالجة المعطيات المرتبطة باستهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة، وبعلم الوراثة، واستعمال المواد العضوية وغير العضوية.

2. المجالات المضامينية (المعارف)

1.2. المجال الأول: استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة

يسعى هذا المجال إلى إتمام مكتسبات المتعلم المتعلقة بإنتاج المادة العضوية وتدفق الطاقة، وذلك من خلال تعرف مظاهر استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة في مستوى الخلية. ويستهدف هذا المجال تمكين المتعلم من إدراك كيف تستعمل الخلايا الحية المادة العضوية للتزود بالطاقة اللازمة لنشاطها.

- يستدعي تعرف التفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية التركيز على التفاعلات الأساسية المسؤولة عن تحويل الطاقة إلى ATP مع إبراز الحصيلة الطاقية لهذه التفاعلات، هذا مع تعرف البنيات الخلوية المسؤول عن إنتاج ATP وإبراز دورها في هذه التفاعلات. وبما أن مقاربة التفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة تتم من خلال دراسة كل من التنفس والتخمر فإنه يبقى من اللازم مقارنة المردودية الطاقية لكل من هاتين الظاهرتين.

- يتطلب إبراز دور العضلة الهيكلية المخططة في تحويل الطاقة، التركيز على الخلية العضلية كوحدة بنيوية ووظيفية، وذلك من خلال تعرف بنية وفوق بنية هذه الخلية، وربطها بآلية التقلص العضلي والظواهر المرافقة له. خلال هذه الآلية يجب التركيز على تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في ATP إلى طاقة ميكانيكية. ولكون ATP وسيط طاقي يجب تجديده باستمرار، يتطلب هذا تعرف طرق تجديد هذه الجزيئة من طرف الخلية العضلية.

يبقى من الضروري عند نهاية هذا الجزء بناء خطاطة تركيبية تلخص العلاقات القائمة بين مختلف التفاعلات المحررة للطاقة والمستهلكة لها مع إبراز دور جزيئة ATP كوسيط طاقي.

2.2. المجال الثاني: طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره- نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي

يستهدف هذا المجال تمكين المتعلم من مجموعة من المعارف المرتبطة بطبيعة الخبر الوراثي وكيفية نقله من خلية إلى أخرى وآلية تعبيره.

يستدعي بناء مفهوم الخبر الوراثي:

- الكشف عن موقع الخبر الوراثي عند الكائنات وحيدة الخلية وعند الكائنات متعددة الخلايا، مع الوقوف عند كيفية نقله عبر الخلايا. يقتضي هذا بناء مفهوم الدورة الخلوية من خلال التطرق لأطوار الانقسام غير المباشر ومرحلة السكون مع وصف سلوك الصبغيات قصد استخلاص مفهوم التوزيع المطابق للصبغيات الحاملة للخبر الوراثي بين الخليتين البنتين.
- الكشف عن الطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية من خلال إبراز العلاقة بين الصبغيات وجزيئة ADN، هذا مع التركيز على آلية مضاعفة ADN قصد استخلاص مفهوم المضاعفة نصف المحافظة، ومع ربط العلاقة بين تطور كمية ADN والدورة الخلوية.
- تعريف كل من الصفة والمورثة والحليل والطفرة ، مع ربط العلاقة صفة بروتين من خلال تحديد مستويات المظهر الخارجي للصفة الوراثية، وربط العلاقة مورثة بروتين باعتماد معطيات تجريبية. مما سيمكن من تعميق مفهوم كل من الطفرة والمورثة وبناء مفهوم الرمز الوراثي.
- الوقوف عند العلاقة بين الخبر الوراثي وتركيب البروتينات من خلال تعرف آلية ومراحل تعبيره داخل الخلية، وذلك عبر إبراز دور ARNm كوسيط بين ADN والبروتين. يتم في هذا توظيف الرمز الوراثي خلال مرحلتي النسخ والترجمة.

يروم **نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي** تمكين المتعلم من مجموعة من المعارف المرتبطة بنقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي والقوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية.

- تقضي دراسة نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي الوقوف عند تعاقب ظاهرتي الانقسام الاختزالي والإخصاب ودورهما في ثبات الصيغة الصبغية وفي التخليط الوراثي وذلك عبر:
  - تعريف الانقسام الاختزالي وتحديد أطواره وإبراز دوره في تخليط الحليلات (الضمصبغي والبيصبغي)، وبالتالي التنوع الوراثي للأمشاج؛
  - تعريف الإخصاب وإبراز دوره في ثبات الصيغة الصبغية للنوع وفي التخليط الوراثي، وبالتالي تنوع الأفراد داخل النوع.

- تقتضي دراسة القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية، عند ثنائيات الصيغة الصبغية، بناء مفاهيم النمط الوراثي والسلالة النقية (المتوحشة والطافرة)، والتهجين مع الوقوف على قوانين Mendel لانتقال الصفات الوراثية واستثناءاتها، وذلك من خلال دراسة أمثلة تتعلق بانتقال زوج من الحليلات لمورثة غير مرتبطة بالجنس (حالة السيادة التامة وتساوي السيادة والمورثة المميتة)، ومورثة مرتبطة بالجنس، وانتقال زوجين من الحليلات (مورثتان مستقلتان ومورثتان مرتبطتان) مع إبراز أهمية ظاهرة العبور في تنوع الأجيال وفي وضع الخريطة العاملية.

2. 3. المجال الثالث: استعمال المواد العضوية وغير العضوية

- **النفايات المنزلية الناتجة عن استعمال المواد العضوية**

يستهدف هذا المجال دراسة النفايات المنزلية الناجمة عن الاستعمالات المتعددة للمواد العضوية، وذلك بالتركيز على دراسة طرق التخلص منها وتقنيات معالجتها (الانتقاء، إعادة الاستعمال، التصنيع)، واستخلاص آثار النفايات على الصحة والبيئة والاقتصاد، في اتجاه توعية المتعلمين بخطورة هذه النفايات قصد إكسابهم مواقف إيجابية ومسؤولة تجاه صحتهم وبيئتهم.

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والإمتحانات

- **التلوثات الناجمة عن استهلاك المواد الطاقية واستعمال المواد العضوية وغير العضوية في الصناعات الكيماوية والغذائية والمعدنية**

يسعى هذه المجال إلى:

- إلمام المتعلمين بأخطار مختلف الملوثات على الأوساط الطبيعية، وآثارها على الصحة والبيئة والاقتصاد، وذلك بالتركيز على دراسة أمثلة لبعض الأوساط الملوثة قصد توجيه المتعلمين إلى طرح المشاكل المرتبطة بتلوث الأوساط الطبيعية وتحديد آثارها على الصحة والبيئة والاقتصاد، وذلك من خلال معالجة معطيات وبيانات وتحليل ومقارنة نتائج الدراسات والبحوث، من أجل الوصول بهم إلى اقتراح بدائل غير ملوثة لاستهلاك الطاقة والمواد العضوية وغير العضوية في مجال الصناعة، وبالتالي تنمية سلوكات ومواقف إيجابية ومسؤولة لدى المتعلمين حول حماية صحتهم وبيئتهم.

3. التوزيع الدوري لمضامين وحدات برنامج السنة الثانية شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية:

(انظر الوثيقة المرجعية في شأن تكييف البرامج الدراسية لمادة علوم الحياة والأرض بالسلك الثانوي التأهيلي الصادرة عن مديرية المناهج – يناير 2024 –)

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والإمتحانات

II. تنظيم المجالات المضامينية والمهارية

1. جدول المضامين

المجالات الرئيسية	المجالات الفرعية	المعارف الأساسية	الأهداف الأساسية (معرفية / مهارية)	نسبة الأهمية (%)
1. استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة	1.1. التفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية على مستوى الخلية	- مفهوم التنفس؛ - مفهوم التخمر ؛ - المراحل الأساسية لانحلال الكليكوز؛ - الحصيلة الطاقية لانحلال الكليكوز؛ - المراحل الأساسية للتخمر ؛ - بنية وفوق بنية الميتوكوندري؛ - المراحل الأساسية لحلقة Krebs؛ - الحصيلة الطاقية لحلقة Krebs؛ - السلسلة التنفسية والتفسفر المؤكسد؛ - الحصيلة الطاقية للتنفس؛ - أهم مراحل التخمر ؛ - الحصيلة الطاقية للتخمر ؛ - المردود الطاقي.	- **مقارنة** بين كل من التنفس والتخمر بناء على استغلال معطيات الملاحظة والتجريب؛ - **إبراز** العلاقة بين كل من ظاهرتي التنفس والتخمر والبنيات الخلوية المتدخلة بناء على استغلال المعطيات؛ - **تطبيق الاستدلال العلمي (طرح الإشكالية، اقتراح وتمحيص الفرضية، اقتراح برتوكول تجريبي...)** على معطيات ترتبط بالتنفس والتخمر. - **استخلاص** ظروف كل من التنفس والتخمر انطلاقا من **استغلال** معطيات الملاحظة والتجريب؛ - **تحديد** المراحل الأساسية للتفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية، **واستخلاص** حصيلتها الطاقية؛ - **وصف** مكونات وبنية وفوق بنية الميتوكندري مع **ربطها** بالتفاعلات التنفسية؛ - **مقارنة** الحصيلة الطاقية لكل من التنفس والتخمر؛ - **حساب** المردود الطاقي لكل من التنفس والتخمر؛ - **التعبير البياني** عن مظاهر التنفس ومظاهر التخمر. - **إنجاز خطاطة تركيبية** تتعلق بالحصيلة الطاقية للتنفس والتخمر.	35%

المجالات الرئيسية	المجالات الفرعية	المعارف الأساسية	الأهداف الأساسية (معرفية / مهارية)	نسبة الأهمية (%)
1. استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة (تابع)	2.1. دور العضلة الهيكلية المخططة في تحويل الطاقة	- الظواهر الحرارية المرافقة للتقلص العضلي؛ - بنية وفوق بنية العضلة؛ - البنية الجزيئية للخيوطات العضلية؛ - مصدر الطاقة اللازمة للتقلص العضلي؛ - آلية التقلص العضلي؛ - طرق تجديد ATP.	- **مقارنة** بين الليف العضلي في حالة تقلص وفي حالة راحة؛ - **تطبيق الاستدلال العلمي (طرح الإشكالية، اقتراح وتمحيص الفرضية، اقتراح برتوكول تجريبي...)** على معطيات ترتبط بالتقلص العضلي؛ - **تفسير** آليات التقلص العضلي بتوظيف بنية وفوق بنية الخلية العضلية المخططة؛ - **تحديد** الظواهر الحرارية والكيميائية المرافقة للتقلص العضلي؛ - **إبراز العلاقة** بين الظواهر الحرارية والكيميائية والتقلص العضلي؛ - **استخلاص** طرق تجديد ATP اللازمة للتقلص العضلي؛ - **إبراز العلاقة** بين طرق تجديد ATP ونوع النشاط؛ - **إنجاز رسوم تفسيرية** لآليات التقلص العضلي؛	
	3.1. بناء خطاطة تركيبية لاستهلاك المادة العضوية وتدفق (تحويل) الطاقة داخل الخلية	المعارف الأساسية السابقة لهذا المجال الرئيسي	**إنجاز خطاطة تركيبية** لاستهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة داخل الخلية.	

المملكة المغربية
المركز الوطني للتقويم والإمتحانات
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

المجالات الرئيسية	المجالات الفرعية	المعارف الأساسية	الأهداف الأساسية (معرفية / مهارية)	نسبة الأهمية (%)
2. طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره - نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي	1.2. مفهوم الخبر الوراثي	- تموضع الخبر الوراثي داخل نواة الخلية؛ - دور الصبغيات في نقل الخبر الوراثي من خلية إلى أخرى من خلال : + مراحل الانقسام غير المباشر عند خلية حيوانية؛ - الطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية: + تركيب وبنية كل من الصبغيات وجزيئة ADN؛ + آلية مضاعفة ADN. - مفهوم الصفة والمورثة والحليل والطفرة؛ - العلاقة صفة - بروتين ومورثة - بروتين؛ - الدلالة الوراثية للطفرة - الرمز الوراثي.	- **استخلاص** تموضع الخبر الوراثي داخل نواة الخلية انطلاقا من تحليل معطيات؛ - **وصف وتعرف** مراحل الانقسام غير المباشر؛ - **بناء وتمثيل** الدورة الخلوية مع **استخلاص** دورها في ثبات الخبر الوراثي. - **استخلاص** دور الصبغيات في نقل الخبر الوراثي من خلية إلى أخرى من خلال **استغلال** معطيات الملاحظة والتجريب؛ **تحديد** الطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية من خلال استغلال معطيات الملاحظة والتجريب قصد **تطبيق الاستدلال العلمي** (طرح الإشكالية، اقتراح وتمحيص الفرضية، اقتراح برتوكول تجريبي...) في **تحديد** الطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية؛ - **إبراز** العلاقة بين الصبغيات وجزيئة ADN؛ - **إبراز** دور مضاعفة ADN في ثبات الخبر الوراثي؛ - **إبراز العلاقة** صفة - بروتين ومورثة - بروتين من خلال استغلال معطيات؛ - **استخلاص** الدلالة الوراثية للطفرة بتوظيف الرمز الوراثي. - **إنجاز رسوم** تخطيطية مرتبطة بمراحل الانقسام غير المباشر وبطبيعة الكيميائية للمادة الوراثية.	40%
	2.2. آلية تعبير الخبر الوراثي : مراحل تركيب البروتينات	- الاستنساخ؛ - الترجمة (البداية والاستطالة والنهاية).	- **إبراز العلاقة** بين ADN و ARNm والبروتين باعتماد جدول الرمز الوراثي (دلالة الرمز الوراثي)؛ - **بناء خطاطة** تلخص مراحل تركيب البروتينات.	

المملكة المغربية
المركز الوطني للتقويم والإمتحانات
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة

المجالات الرئيسية	المجالات الفرعية	المعارف الأساسية	الأهداف الأساسية (معرفية / مهارية)	نسبة الأهمية (%)
2. طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره - نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي (تابع)	**3.2. نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي**	- دور الانقسام الاختزالي والإخصاب في تخليط الحليلات (الضمصبغي والبيصبغي)، وفي الحفاظ على ثبات عدد الصبغيات عند نفس النوع من جيل لآخر، وذلك من خلال : + الانقسام الاختزالي؛ + خرائط صبغية لأنواع ثنائية الصيغة الصبغية.	- **وصف وتعرف** أطوار الانقسام الاختزالي؛ - **تحليل** خرائط صبغية لأنواع ثنائية الصيغة الصبغية؛ - **استخلاص** دور الانقسام الاختزالي والإخصاب في تخليط الحليلات، وفي الحفاظ على ثبات عدد الصبغيات عند نفس النوع من جيل لآخر، وذلك من خلال **استغلال معطيات** الملاحظة والتجريب؛ - **إنجاز رسوم تخطيطية** ترتبط بأطوار الانقسام الاختزالي.	
	4.2. القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية	- قوانين Mendel لانتقال الصفات الوراثية؛ - الهجونة الأحادية، الهجونة الثنائية؛ - سلالة نقية وسلالة متوحشة، تشابه الاقتران واختلاف الاقتران، التهجين، التزاوج الاختباري؛ - شبكات التزاوج؛ - الوراثة غير المرتبطة بالجنس والوراثة المرتبطة بالجنس؛ - السيادة التامة، تساوي السيادة، مورثة مميتة؛ - مورثتان مستقلتان، مورثتان مرتبطتان؛ - ظاهرة العبور وتنوع الأجيال (التخليط الضمصبغي)؛ - الخريطة العاملية.	- **تفسير وتأويل** نتائج انتقال زوج من الحليلات انطلاقا من دراسة مثال معين لحالة مورثة مرتبطة بالجنس ومورثة غير مرتبطة بالجنس (السيادة التامة، تساوي السيادة والمورثة المميتة)؛ - **تفسير وتأويل** نتائج انتقال زوجين من الحليلات انطلاقا من دراسة مثال معين لحالة مورثتين مستقلتين ولحالة مورثتين مرتبطتين؛ - **التعبير بواسطة رسوم تخطيطية** عن التخليط الضمصبغي والبيصبغي حسب المثال المدروس؛ - **حساب** المسافة بين المورثات ووضع الخريطة العاملية؛	

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والإمتحانات

المجالات الرئيسية	المجالات الفرعية	المعارف الأساسية	الأهداف الأساسية (معرفية / مهارية)	نسبة الأهمية (%)
3- استعمال المواد العضوية وغير العضوية	**1.3. النفايات المنزلية الناتجة عن استعمال المواد العضوية**	- النفايات المنزلية وطبيعتها؛ - طرق التخلص من النفايات المنزلية ومعالجتها (الانتقاء ، تقنية إعادة الاستعمال والتصنيع)؛ - الآثار على البيئة والصحة والاقتصاد.	- **طرح مشكل** يتعلق بالنفايات المنزلية، - **استخلاص** خصائص النفايات المنزلية؛ - **تحديد طرق** التخلص من النفايات المنزلية؛ - **استثمار معطيات** تتعلق بتدبير النفايات المنزلية؛ - **إبراز أهمية** إعادة استعمال وتصنيع النفايات في المجال الاقتصادي والبيئي؛ - **إبراز الانعكاسات السلبية** للنفايات المنزلية وتدبيرها على الصحة والبيئة والاقتصاد؛ - **اقتراح تدابير** للحد من الآثار السلبية للنفايات المنزلية على الصحة والبيئة.	25%
	2.3. التلوثات الناتجة عن استهلاك المواد الطاقية واستعمال المواد العضوية وغير العضوية في الصناعات الكيماوية والغذائية والمعدنية	- الملوثات والأوساط الملوثة؛ - آثار الملوثات على الصحة والبيئة والاقتصاد؛ - البدائل.	- **طرح مشكل وصياغة فرضيات** تتعلق بالتلوث؛ - **استثمار معطيات** تتعلق بالملوثات وبتلوث الأوساط البيئية؛ - **تطبيق الاستدلال العلمي** لحل مشكل مرتبط بتلوث الأوساط البيئية؛ - **إبراز الآثار السلبية** للملوثات على الصحة والبيئة والاقتصاد؛ - **إبداء الرأي** حول استعمال بعض المواد الملوثة؛ - **اقتراح تدابير** للحد من الآثار السلبية للملوثات على الصحة والبيئة والاقتصاد؛	

2. جدول المهارات

المجالات المهارية	المهارات	نسبة الأهمية (%)
استرداد المعارف	**يختبر مكون استرداد المعارف مدى تحكم التلميذ والتلميذة في المعارف عبر وضعيات اختبارية من قبيل:** ▪ أسئلة الاختيار من متعدد (QCM)؛ ▪ أسئلة الصواب والخطأ؛ ▪ أسئلة الوصل (المزاوجة)؛ ▪ أسئلة الترتيب والتصنيف؛ ▪ أسئلة الإجابات القصيرة (تعاريف، أسماء العناصر المرقمة على رسوم أو رسوم تخطيطي، معرفة النظريات والقوانين، المصطلحات، الحقائق،...).	25
الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني	**يختبر مكون الاستدلال العلمي والتواصل البياني والكتابي مدى تحكم التلميذ والتلميذة في المهارات والمواقف الآتية:** ▪ تحديد وصياغة مشكل علمي. ▪ توظيف المكتسبات وانتقاء وتنظيم المعلومات المرتبطة بالموضوع. ▪ ربط المعلومات بالمكتسبات لحل المشكل العلمي المطروح. ▪ اقتراح وصياغة فرضية أو فرضيات مرتبطة بالمشكل العلمي. ▪ توظيف المعلومات في حل المشكل العلمي المطروح أو في تفسير الظاهرة المطروحة للدراسة. ▪ اقتراح أدوات مناسبة لاختبار الفرضية أو الفرضيات. ▪ وصف وتحليل المعطيات العلمية. ▪ مقارنة المعطيات وتفسير النتائج. ▪ الخروج باستنتاجات وتعميم النتائج. ▪ توظيف المبادئ والقوانين والنماذج لتفسير الظواهر والمعطيات العلمية. ▪ تركيب المعلومات والمعطيات والأفكار بشكل واضح. ▪ إبداء رأي والبرهنة عليه. ▪ تمثيل بنية أو ظاهرة بيولوجية بواسطة رسم تخطيطي. ▪ ترجمة معطيات رقمية إلى مبيان أو جدول أو نص. ▪ إنجاز رسم تخطيطي وظيفي. ▪ إنجاز رسم تخطيطي تركيبي أو خطاطة.	75

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

3. جدول التخصيص (الجدول التركيبي: مضامين / مهارات)

تبعا لمقتضيات المذكرة الوزارية رقم 10 – 142، حول التقويم التربوي بالتعليم الثانوي التأهيلي لمادة علوم الحياة والأرض، التي تحدد مكونات الامتحان الوطني الموحد في مكونين، الأول خاص باسترداد المعارف، والثاني باستثمار وتوظيف المعطيات والمعارف والمهارات وفق منهجية علمية سليمة، فإن بناء جدول التخصيص أسفله تم وفق هذه المقتضيات مع تكييف النسب المئوية وعدد النقط الواردة في هذا الجدول حسب المجال المضاميني الذي يختبره المكون الأول.

المكون الأول: استرداد المعارف، يختبر هذا المكون المتعلم(ة) في المجالات الرئيسية الثلاث؛

المكون الثاني: استثمار المعطيات وتوظيف المكتسبات وفق منهجية علمية **(الاستدلال العلمي والتواصل البياني والكتابي)** يختبر هذا المكون المتعلم (ة) في المجالات الرئيسية الثلاث.

المجالات المعرفية / المهارات		استرداد المعارف (25%)	الاستدلال العلمي و التواصل البياني والكتابي (75%)	المجموع (%)	عدد النقط المسندة للمجالات الرئيسية
1. استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة	التفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية على مستوى الخلية دور العضلة الهيكلية المخططة في تحويل الطاقة بناء خطاطة تركيبية لاستهلاك المادة العضوية وتدفق (تحول) الطاقة داخل الخلية	10% (2 ن)	25 % (5 ن)	35 %	(7 ن)
2. طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره - نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي	مفهوم الخبر الوراثي آلية تعبير الخبر الوراثي : مراحل تركيب البروتينات نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي القوانين الإحصائية لانتقال الصفات الوراثية عند ثنائيات الصيغة الصبغية	10% (2 ن)	30 % (6 ن)	40%	(8 ن)
3. استعمال المواد العضوية وغير العضوية	النفايات المنزلية الناتجة عن استعمال المواد العضوية التلوثات الناتجة عن استهلاك المواد الطاقية واستعمال المواد العضوية وغير العضوية في الصناعات الكيماوية والغذائية والمعدنية	5% (1 ن)	20 % (4 ن)	25 %	(5 ن)
المجموع (%)		25	75	100	20 ن
عدد النقط المسندة لكل مكون		5 ن	15 ن		

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

III. شروط إنجاز الامتحان الوطني الموحد لنيل شهادة البكالوريا

- **هندسة موضوع الامتحان**

بنية موضوع الامتحان		
1- المكون الأول: استرداد المعارف يختبر مكون استرداد المعارف مدى تحكم التلميذ والتلميذة في المعارف عبر وضعيات اختبارية من قبيل: ▪ أسئلة الاختيار من متعدد (QCM)؛ ▪ أسئلة الصواب والخطأ؛ ▪ أسئلة الوصل (المزاوجة)؛ ▪ أسئلة الترتيب والتصنيف؛ ▪ أسئلة الإجابات القصيرة (تعاريف، أسماء العناصر المرقمة على رسوم أو رسوم تخطيطي، معرفة النظريات والقوانين، المصطلحات، الحقائق،...).		
يختبر هذا المكون المجالات المضامينية الرئيسية الآتية		**التنقيط**
1- استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة؛		2 ن
2- طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره ـ نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي؛		2 ن
3- استعمال المواد العضوية وغير العضوية؛		1 ن
2- المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني		
يتضمن هذا المكون ثلاثة تمارين	- **التمرين الأول**: استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة.	5 ن
	- **التمرين الثاني**: طبيعة الخبر الوراثي وآلية تعبيره ـ نقل الخبر الوراثي عبر التوالد الجنسي.	6 ن
	- **التمرين الثالث**: استعمال المواد العضوية وغير العضوية.	4 ن

IV- الوسائل الضرورية لإنجاز موضوع الامتحان

بالإضافة إلى بطاقة إثبات الهوية والاستدعاء ينبغي على كل تلميذ(ة) إحضار الوسائل الآتية:

- أدوات الكتابة والرسم: أقلام الحبر الجاف، قلم الرصاص، مسطرة مدرجة، ممحاة، مبراة؛
- الآلة الحاسبة غير المبرمجة؛
- الورق الميليمتري.

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم الأولي والرياضة
المركز الوطني للتقويم والامتحانات